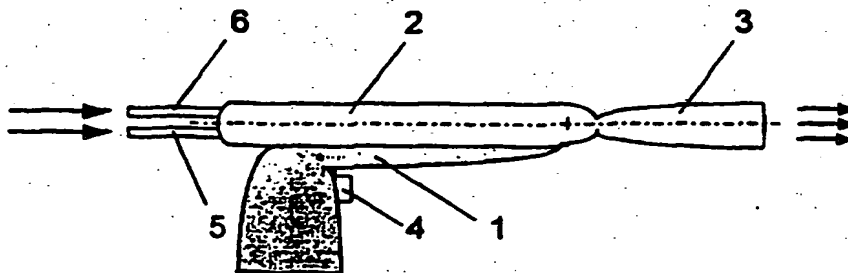


МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ С
ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(51) Международная классификация изобретения: C23C 24/04, B05B 7/04	A1	(11) Номер международной публикации: WO 00/43571 (43) Дата международной публикации: 27 июля 2000 (27.07.00)
(21) Номер международной заявки: PCT/RU99/00021 (22) Дата международной подачи: 20 января 1999 (20.01.99) (71) (72) Заявители и изобретатели: НИКИТИН Пётр Васильевич [RU/RU]; 123458 Москва, Таллинская ул., д. 20, кв 373 (RU) [NIKITIN, Petr Vasilievich, Moscow (RU)]. СМОЛИН Андрей Григорьевич [RU/RU]; 125080 Москва, Факультетский пер., д. 8, кв. 32 (RU) [SMOLIN, Andrei Grigorievich, Moscow (RU)]. МЕЛЕНДО Мануэль [FR/FR]; F-75013 Paris, Rue Bourgon 28 (FR) [MELENDO, Manuel, Paris (FR)].	(81) Указанные государства: AM, AT, AU, AZ, BA, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LT, LU, LV, MD, MK, MN, MX, NO, PL, PT, RO, RU, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, UA, US, UZ, VN, YU, европейский патент (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), евразийский патент (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM). Опубликовано С отчётом о международном поиске.	

(54) Title: DEVICE FOR APPLYING A POWDER COATING

(54) Название изобретения: УСТРОЙСТВО ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ПОРОШКОВОГО ПОКРЫТИЯ



(57) Abstract

The present invention pertains to the field of metallurgy and can also be used in the field of machine-tooling, in aviation and space technology, in the automobile industry, in power generation techniques, in the building industry, in the gas and petroleum industry as well as in other economic branches where coatings need to be applied. This invention relates to a device comprising a gun-type body (1) with a supersonic nozzle (3), fittings for supplying powder (6) and a working gas (5), a button control (4) and a chamber (2) for mixing the powder and the working gas. The mixing chamber is connected to the fittings for supplying powder (6) and a working gas (5), while the supersonic nozzle (3) is coupled and communicates correspondingly with the mixing chamber (2). This invention can be used for applying a quality powder coating on an article in a mobile and functional manner *Si(in situ)*, including in extreme conditions. The device can further be used for carrying out quality repair and retrofit works in any conditions, including on-site conditions.

(57) Реферат

Изобретение относится к металлургической промышленности, а также может быть использовано в машиностроении, авиакосмической технике, в автомобильной промышленности, энергетике, строительстве, нефтегазовой промышленности и других отраслях хозяйства для нанесения покрытий.

Предлагаемое изобретение содержит корпус пистолетного типа 1 с сверхзвуковым соплом 3, штуцерами подачи порошка 6 и рабочего газа 5, кнопкой управления 4, камерой смешения 2 порошка и рабочего газа, которая сообщена со штуцерами подачи рабочего газа 5 и порошка 6, а сверхзвуковое сопло 3 соответственно сопряжено и сообщено с камерой смешения 2.

Изобретение позволяет мобильно, оперативно и качественно наносить порошковое покрытие на изделие в полевых условиях, в том, числе и в экстремальных ситуациях. Кроме того, с помощью предложенного устройства можно оперативно производить ремонтно-восстановительные работы в любых условиях, в том числе полевых.

ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИИ

Коды, используемые для обозначения стран-членов РСТ на титульных листах брошюр, в которых публикуются международные заявки в соответствии с РСТ.

AL	Албания	GE	Грузия	MR	Мавритания
AM	Армения	GH	Гана	MW	Малави
AT	Австрия	GN	Гвинея	MX	Мексика
AU	Австралия	GR	Греция	NE	Нигер
AZ	Азербайджан	HU	Венгрия	NL	Нидерланды
BA	Босния и Герцеговина	IE	Ирландия	NO	Норвегия
BB	Барбадос	IL	Израиль	NZ	Новая Зеландия
BE	Бельгия	IS	Исландия	PL	Польша
BF	Буркина-Фасо	IT	Италия	PT	Португалия
BG	Болгария	JP	Япония	RO	Румыния
BJ	Бенин	KE	Кения	RU	Российская Федерация
BR	Бразилия	KG	Киргизстан	SD	Судан
BY	Беларусь	KP	Корейская Народно-Демократическая Республика	SE	Швеция
CA	Канада	KR	Республика Корея	SG	Сингапур
CF	Центрально-Африканская Республика	KZ	Казахстан	SI	Словения
CG	Конго	LC	Сент-Люсия	SK	Словакия
CH	Швейцария	LI	Лихтенштейн	SN	Сенегал
CI	Кот-д'Ивуар	LK	Шри-Ланка	SZ	Свазиленд
CM	Камерун	LR	Либерия	TD	Чад
CN	Китай	LS	Лесото	TG	Того
CU	Куба	LT	Литва	TJ	Таджикистан
CZ	Чешская Республика	LU	Люксембург	TM	Туркменистан
DE	Германия	LV	Латвия	TR	Турция
DK	Дания	MC	Монако	TT	Тринидад и Тобаго
EE	Эстония	MD	Республика Молдова	UA	Украина
ES	Испания	MG	Малагаскар	UG	Уганда
FI	Финляндия	MK	Бывшая югославская Республика Македония	US	Соединённые Штаты Америки
FR	Франция	ML	Мали	UZ	Узбекистан
GA	Габон	MN	Монголия	VN	Вьетнам
GB	Великобритания			YU	Югославия
				ZW	Зимбабве

PCT

ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
Международное бюро

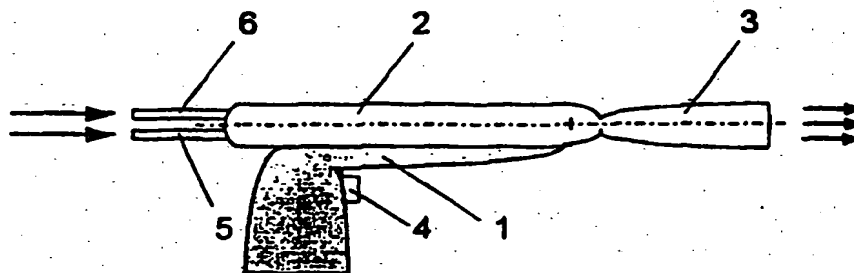


МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ С
ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

<p>(51) Международная классификация изобретения⁶: C23C 24/04, B05 7/04</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Номер международной публикации: WO 00/43571 (43) Дата международной публикации: 27 июля 2000 (27.07.00)</p>
<p>(21) Номер международной заявки: PCT/RU99/00021 (22) Дата международной подачи: 20 января 1999 (20.01.99) (71) (72) Заявители и изобретатели: НИКИТИН Пётр Васильевич [RU/RU]; 123458 Москва, Таллинская ул., д. 20, кв 373 (RU) [NIKITIN, Petr Vasilievich, Moscow (RU)]. СМОЛИН Андрей Григорьевич [RU/RU]; 125080 Москва, Факультетский пер., д. 8, кв. 32 (RU) [SMOLIN, Andrei Grigorievich, Moscow (RU)]. МЕЛЕНДО Мануэль [FR/FR]; F-75013 Paris, Rue Bourgon 28 (FR) [MELENDO, Manuel, Paris (FR)].</p>		<p>(81) Указанные государства: AM, AT, AU, AZ, BA, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LT, LU, LV, MD, MK, MN, MX, NO, PL, PT, RO, RU, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, UA, US, UZ, VN, YU, европейский патент (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), евразийский патент (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM). Опубликована <i>С отчётом о международном поиске.</i></p>

(54) Title: DEVICE FOR APPLYING A POWDER COATING

(54) Название изобретения: УСТРОЙСТВО ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ПОРОШКОВОГО ПОКРЫТИЯ



(57) Abstract

The present invention pertains to the field of metallurgy and can also be used in the field of machine-tooling, in aviation and space technology, in the automobile industry, in power generation techniques, in the building industry, in the gas and petroleum industry as well as in other economic branches where coatings need to be applied. This invention relates to a device comprising a gun-type body (1) with a supersonic nozzle (3), fittings for supplying powder (6) and a working gas (5), a button control (4) and a chamber (2) for mixing the powder and the working gas. The mixing chamber is connected to the fittings for supplying powder (6) and a working gas (5), while the supersonic nozzle (3) is coupled and communicates correspondingly with the mixing chamber (2). This invention can be used for applying a quality powder coating on an article in a mobile and functional manner *in situ*, including in extreme conditions. The device can further be used for carrying out quality repair and retrofit works in any conditions, including on-site conditions.

BEST AVAILABLE COPY

(57) Реферат

Изобретение относится к металлургической промышленности, а также может быть использовано в машиностроении, авиакосмической технике, в автомобильной промышленности, энергетике, строительстве, нефтегазовой промышленности и других отраслях хозяйства для нанесения покрытий.

Предлагаемое изобретение содержит корпус пистолетного типа 1 с сверхзвуковым соплом 3, штуцерами подачи порошка 6 и рабочего газа 5, кнопкой управления 4, камерой смешения 2 порошка и рабочего газа, которая сообщена со штуцерами подачи рабочего газа 5 и порошка 6, а сверхзвуковое сопло 3 соответственно сопряжено и сообщено с камерой смешения 2.

Изобретение позволяет мобильно, оперативно и качественно наносить порошковое покрытие на изделие в полевых условиях, в том, числе и в экстремальных ситуациях. Кроме того, с помощью предложенного устройства можно оперативно производить ремонтно-восстановительные работы в любых условиях, в том числе полевых.

ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИИ

Коды, используемые для обозначения стран-членов РСТ на титульных листах брошюр, в которых публикуются международные заявки в соответствии с РСТ.

AL	Албания	GE	Грузия	MR	Мавритания
AM	Армения	GH	Гана	MW	Малави
AT	Австрия	GN	Гвинея	MX	Мексика
AU	Австралия	GR	Греция	NE	Нигер
AZ	Азербайджан	HU	Венгрия	NL	Нидерланды
BA	Босния и Герцеговина	IE	Ирландия	NO	Норвегия
BB	Барбадос	IL	Израиль	NZ	Новая Зеландия
BE	Бельгия	IS	Исландия	PL	Польша
BF	Буркина-Фасо	IT	Италия	PT	Португалия
BG	Болгария	JP	Япония	RO	Румыния
BJ	Бенин	KE	Кения	RU	Российская Федерация
BR	Бразилия	KG	Киргизстан	SD	Судан
BY	Беларусь	KP	Корейская Народно-Демократическая Республика	SE	Швеция
CA	Канада	KR	Республика Корея	SG	Сингапур
CF	Центрально-Африканская Республика	KZ	Казахстан	SI	Словения
CG	Конго	LC	Сент-Люсия	SK	Словакия
CH	Швейцария	LI	Лихтенштейн	SN	Сенегал
CI	Кот-д'Ивуар	LK	Шри-Ланка	SZ	Свазиленд
CM	Камерун	LR	Либерия	TD	Чад
CN	Китай	LS	Лесото	TG	Того
CU	Куба	LT	Литва	TJ	Таджикистан
CZ	Чешская Республика	LU	Люксембург	TM	Туркменистан
DE	Германия	LV	Латвия	TR	Турция
DK	Дания	MC	Монако	TT	Тринидад и Тобаго
EE	Эстония	MD	Республика Молдова	UA	Украина
ES	Испания	MG	Малагаскар	UG	Уганда
FI	Финляндия	MK	Бывшая югославская Республика Македония	US	Соединенные Штаты Америки
FR	Франция	ML	Мали	UZ	Узбекистан
GA	Габон	MN	Монголия	VN	Вьетнам
GB	Великобритания			YU	Югославия
				ZW	Зимбабве

Устройство для нанесения порошкового покрытия.

Область техники.

Предполагаемое изобретение относится к металлургической промышленности, а также может быть использовано в машиностроении, авиакосмической технике, в автомобильной промышленности, энергетике, строительстве и других отраслях хозяйства для нанесения покрытий.

Предшествующий уровень техники.

Известны устройства для нанесения покрытий с распыливающей головкой пистолетного типа, например:

- 10 — распылительное устройство со сменным патроном пистолетного типа по патенту США № 4878619 (МКИ⁶ B05B, 7/30);
- распылительное устройство по европейскому патенту EP № 650767 (МКИ⁶ B05B, 11/00), содержащее емкость с компонентом, систему подачи последнего, многосопловый пистолет с соплами по периферии пистолета;
- 15 — распыливающее устройство в виде емкости, системы подачи компонента и воздуха, распыливающий пистолет с регулировкой потока в распыливающей насадке с дефлектором (международная заявка WO № 9522409 МКИ⁶ B05B, 7/02);
- устройство по патенту РФ № 2098195 (МКИ⁶ B05B, 11/00), содержащее корпус с распыливающей головкой и управляющим элементом в виде кнопки,
- 20 установленной на оси на корпусе, емкость для распыливаемого компонента, подающую магистраль с запорным элементом, сопло.

Общими недостатками вышеописанных аналогов являются невозможность использования их для нанесения металлических и неметаллических порошковых покрытий, так как их конструктивное исполнение не позволяет использовать

25 двухфазный сверхзвуковой поток газ-порошок.

Наиболее близким аналогом предлагаемого изобретения является устройство по патенту РФ № 2085300 (МКИ⁶ B05B, 7/12), содержащее емкость с распыливаемой композицией, источник подачи рабочего газа, системы подачи распыливаемой композиции и рабочего газа, закручивающий рабочий газ элемент, расположенный

30 внутри сопла, и выполненный в виде лопасти с углом закрутки $20^{\circ} \div 30^{\circ}$, при этом система подачи рабочего газа снабжена узлом управления с клапаном и спусковым курком, взаимодействующим с клапаном.

Описанное решение не обеспечивает необходимых механических свойств покрытия (адгезии и когезии) из-за значительных потерь кинетической энергии частицами наносимого порошка вследствие широкой конусности охвата поверхности распыла при действии центробежных сил в результате закрутки потока рабочего газа.

Раскрытие изобретения

Задачей предлагаемого изобретения является обеспечение возможности нанесения порошковых металлических и неметаллических покрытий низкотемпературным газодинамическим методом с одновременной возможностью нанесения покрытия оперативно и мобильно в полевых условиях, а также обеспечение возможности оперативного ремонта и восстановления работоспособности изделий при локальных нарушениях как покрытий, так и самих конструкций.

Поставленная задача решается тем, что в устройстве для нанесения порошкового покрытия, содержащего корпус пистолетного типа с соплом, штуцерами подачи порошка и рабочего газа и кнопкой управления, дополнительно в корпусе смонтирована камера смешения порошка и рабочего газа, которая сообщена со штуцерами подачи порошка и рабочего газа, а сопло выполнено сверхзвуковым, сопряжено и сообщено с камерой смешения.

Краткое описание фигур чертежей

Заявляемое изобретение изображено на FIG 1, где:

- 1 – корпус пистолетного типа;
- 2 – камера смешения;
- 3 – сверхзвуковое сопло;
- 4 – кнопка управления;
- 5 – штуцер подачи рабочего газа;
- 6 – штуцер подачи порошка.

На FIG 2 изображена установка для нанесения порошкового покрытия с предлагаемым устройством, где:

- 7 – бункер для хранения порошка;
- 8 – питатель-дозатор;
- 9 – система подачи рабочего газа в камеру смешения;
- 10 – система подачи рабочего газа в питатель-дозатор;

11 – источник рабочего газа.

Предлагаемое устройство состоит из корпуса 1 пистолетного типа, в котором смонтирована камера смешения 2 наносимого порошка и рабочего газа, подаваемых из штуцеров 5 и 6 соответственно.

5 В корпусе 1 выполнено сверхзвуковое сопло 3, сообщенное и сопряженное с камерой смешения 2.

На корпусе 1 установлена кнопка управления 4 подачей порошка и рабочего газа.

10 Работу предлагаемого устройства целесообразно показать на примере его функционирования в составе установки для нанесения порошкового покрытия, схема которой изображена на FIG 2.

Для нанесения порошкового покрытия или проведения ремонтно-восстановительных работ выбирается тип порошка или смеси порошков в соответствии с поставленной задачей и засыпается в бункер 7.

15 В качестве исходного материала покрытия могут использоваться металлы, сплавы металлов, их смеси, керамика, металлокерамика (карбиды, бориды и т. п.). Диаметр частиц порошка определяется плотностью материала порошка и может изменяться в широком диапазоне – от нескольких микрон до нескольких десятков микрон.

20 В исходном состоянии устройство для нанесения порошкового покрытия в виде пистолета с корпусом 1 находится в руках оператора. Расход газа формируется в системе подачи рабочего газа 9, из источника рабочего газа 11 (например, блока ресиверов сжатого рабочего газа) с необходимыми термодинамическими параметрами в соответствии с расчетной скоростью достижения частицами порошка 25 поверхности нанесения покрытия. При этом температура газа значительно ниже температуры плавления материала частиц порошка.

Расход порошка устанавливается питателем-дозатором 8 и подается в камеру смешения 2 через штуцер подачи порошка 6, в которую также подается рабочий газ из системы подачи рабочего газа 9 через штуцер 5.

30 Образовавшаяся двухфазная смесь порошок-газ из камеры смешения 2 поступает в сверхзвуковое сопло 3, ускоряясь и формируя на поверхности изделия требуемое покрытие.

Перемещение устройства осуществляется рукой оператора, который управляет подачей порошка и рабочего газа с помощью кнопки управления 4, выполненной, например, в виде электровыключателя, электрически связанного с электроклапанами систем 9 и 10 (электроклапаны на FIG1 и 2 не показаны, т. к. это один из вариантов исполнения системы управления подачей).

Варианты осуществления изобретения.

К месту аварии устройство с сопровождающим оборудованием доставляется на любом доступном виде транспорта. В зависимости от масштаба аварии и характера повреждения устройство может быть использовано в двух вариантах, например:

Первый вариант использования – обнаружено повреждение в виде трещины в трубе. Оборудование монтируется согласно инструкции и на предварительном этапе используется в качестве инструмента для механической очистки поверхности сверхскоростным пескоструйным потоком. В этом случае оператор вручную обрабатывает локальную поверхность трубы, распыляющей головкой пистолетного типа, которая формирует сверхзвуковой двухфазный поток, несущий частицы песка или абразива с дисперсностью до 100 мкм. Обладая большой кинетической энергией (скорость частиц до 200÷400 м/с), частицы сносят всякого рода загрязнения, в том числе ржавчину. Время поверхностной обработки не превышает 1 мин.

Оператор, обработав локально аварийный участок трубы до необходимой степени чистоты, переходит к обработке краев трещины. За счет эрозионного воздействия создается канавка по всей длине трещины шириной 10÷15 мм и глубиной до 5÷10 мм. Подготовив таким образом поверхность трещины, оператор переходит ко второму этапу работы, который заключается в ликвидации трещины. Для этого оператор согласно инструкции переключает аппаратуру на создание двухфазного потока с металлическими частицами, например, никеля (Ni), любой стали, в том числе и легированной (1×19H9T), и в ручную наносит послойно покрытие, "заваривая" аварийную трещину. Процесс ликвидации аварийной трещины, например, длиной 200 мм и глубиной 7 мм потребует менее 5 мин. времени.

Пример второго варианта использования устройства. Обнаружено сильное аварийное повреждение трубопровода. Требуется замена участка трубы, для чего вырезается аварийный участок и вваривается новый. По завершении сварки

необходимо обработать сварные швы антикоррозийным покрытием. Такая обработка швов производится оператором с использованием распылителя пистолетного типа. В этом случае антикоррозийное покрытие выполняется, например, из цинка (Zn) или смеси цинка и алюминия (Zn+Al). Покрытие наносится толщиной $\delta \leq 100$ мкм, шириной 100÷150 мм. Скорость нанесения составляет 100 мм/с. Покрытие наносится в зоне сварного шва после предварительной механической обработки неровностей (облоя) на поверхности шва.

Промышленная применимость

Предложенное устройство позволяет просто, мобильно и оперативно оператору в любых полевых условиях наносить покрытие, в том числе и на полимерные изделия, металлическим и неметаллическим порошком низкотемпературным газодинамическим методом, не перемещая само изделие.

При этом, данное устройство может быть успешно использовано для ремонтно-восстановительных работ в экспериментальных условиях, например, при авариях на нефтегазовых трассах, на фермах линий высоковольтных электропередачах, при ремонте водоканализационных магистралей.

Изготовление предложенного устройства не представляет особых трудностей, осуществляется методами токарной и фрезерной обработки, а корпус может быть выполнен штамповкой.

Формула изобретения

Устройство для нанесения порошкового покрытия, содержащее корпус пистолетного типа 1 с соплом 3, штуцерами подачи порошка 6 и рабочего газа 5, кнопкой управления 4, отличающееся тем, что в корпусе 1 смонтирована камера смешения 2 порошка и рабочего газа, сообщенная со штуцерами подачи рабочего газа 5 и порошка 6, а сопло 3 выполнено сверхзвуковым, сопряжено и сообщено с камерой смешения 2.

1 / 1

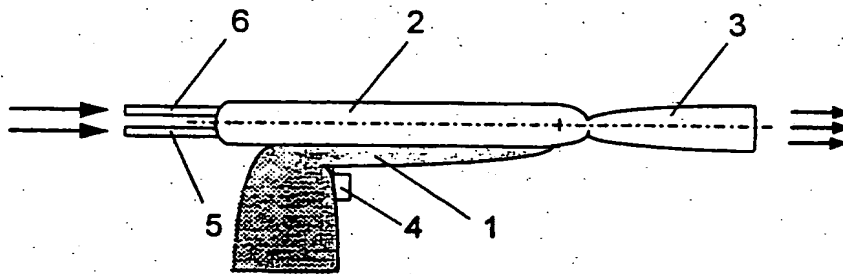


Fig 1

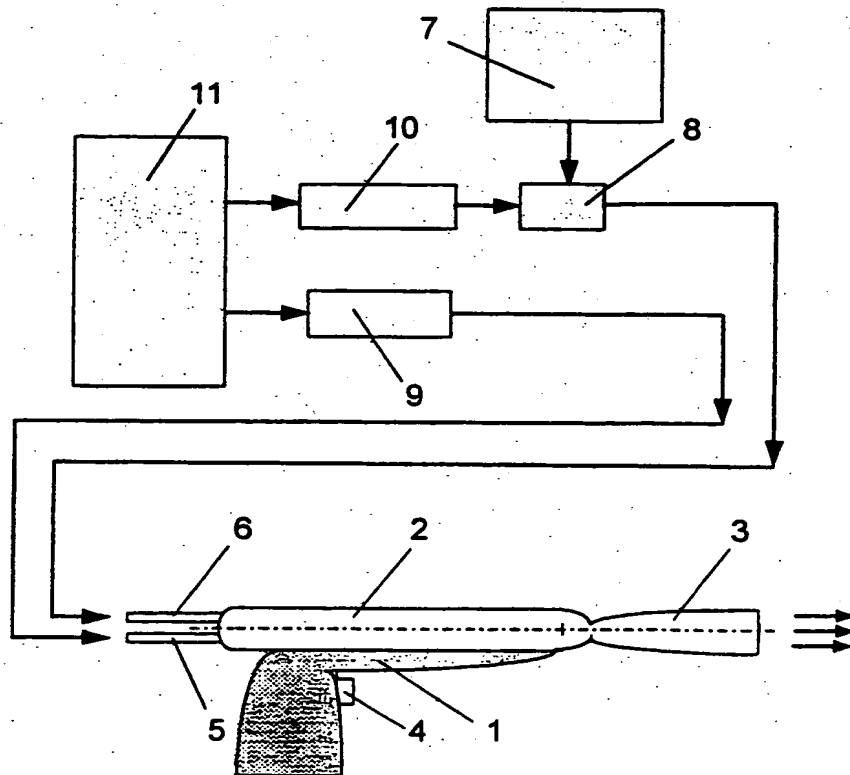


Fig 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ RU 99/ 00021

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 : C23C 24/04, B05B 7/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 : C23C 24/00, 24/04, C23C 4/00, 4/12, B05B 7/04, 7/12, 7/14, 7/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	RU 2085300 C1 (VEZHENKOV Igor Viktorovich) 27 July 1997 (27.07.97), the abstract	1
A	EP 0341672 A1 (THE PERKIN-ELMER CORPORATION) 15 November 1989 (15.11.89), the abstract	1
A	EP 0166930 A1 (METCO INC.) 8 January 1986 (08.01.86), the abstract	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 June 1999 (16.06.99)

Date of mailing of the international search report

24 June 1999 (24.06.99)

Name and mailing address of the ISA/

RU

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка №
PCT/RU 99/00021

A. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

C23C 24/04, B05B 7/04

Согласно международной патентной классификации (МПК-6)

B. ОБЛАСТИ ПОИСКА:

Проверенный минимум документации (система классификации и индексы) МПК-6:

C23C 24/00, 24/04, C23C 4/00, 4/12, B05B 7/04, 7/12, 7/14, 7/20

Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки:

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если возможно, поисковые термины):

C. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	RU 2085300 C1 (ВЕЖЕНКОВ Игорь Викторович) 27.07.97, реферат	1
A	EP 0341672 A1 (THE PERKIN-ELMER CORPORATION) 15.11.89, реферат	1
A	EP 0166930 A1 (METCO INC.) 08.01.86, реферат	1

☐ последующие документы указаны в продолжении графы C.

* Особые категории ссылок документов:

"A" документ, определяющий общий уровень техники

"B" более ранний документ, но опубликованный на дату международной подачи или после нее

"O" документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

"P" документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета

☐ данные о патентах-аналогах указаны в приложении

"T" более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

"X" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну и изобретательский уровень

"Y" документ, порочащий изобретательский уровень в сочетании с одним или несколькими документами той же категории

"&" документ, являющийся патентом-аналогом

Дата действительного завершения международного поиска
16 июня 1999 (16.06.99)

Дата отправки настоящего отчета о международном поиске:
24 июня 1999 (24.06.99)

Наименование и адрес Международного поискового органа:

Федеральный институт
промышленной собственности
Россия, 121858, Москва, Бережковская наб., 30-1
Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА

Уполномоченное лицо:

И.Пойменова

Телефон №: (095)240-2591

Форма PCT/ISA/210 (второй лист) (июль 1992)

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)